

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

B 31 f, 5/00  
B 65 h, 19/18

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 54 a4, 5/00  
15 d, 30/05

10

11

# Offenlegungsschrift 2 235 281

21

Aktenzeichen: P 22 35 281.4

22

Anmeldetag: 19. Juli 1972

43

Offenlegungstag: 7. Februar 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn für derartige Bahnen verarbeitende Maschinen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Societe d'Application Plastique, Mecanique  
et Electronique Plastimecanique, Courbevoie (Frankreich)

Vertreter gem. § 16 PatG: Marsch, H., Dipl.-Ing.; Sparing, K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
4000 Düsseldorf

72

Als Erfinder benannt: Filc, Leon, Falaise (Frankreich)

DT 2 235 281

BEST AVAILABLE COPY

2235281

Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn für derartige Bahnen verarbeitende Maschinen

---

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn, ähnlichen oder gleichen Materials, während des Stillstandes beider Bahnenden und der Zuführung der ablaufenden Bahn zu einer Maschine, die derartige Bahnen verarbeitet, d.h. z.B. einer Rotationsdruckmaschine, einer Ausstanzmaschine zur Herstellung von Zuschnitten für Kartonnagen oder aber einer Kunststoffbahnen verarbeitenden Maschine, z.B. einer Tiefzieh-Becherformmaschine.

Aus der deutschen Patentschrift 184 569 ist eine Vorrichtung dieser Art für eine Rotationsdruckmaschine bekannt, bei der die aneinanderstoßenden Enden zweier Bahnen mittels eines Klebestreifens verbunden werden. Dabei weist die Vorrichtung einen verschiebbaren Wagen auf, der quer über die Bahnen von einem Rand zum anderen verfahren wird und drehbare Messer sowie Klebestreifenrollen besitzt, so daß, wenn die Bahnen abgeschnitten worden sind, die Klebestreifen entlang der Schnittlinie aufgebracht werden können. Die verschiedenen arbeitenden Teile des Wagens werden mittels Druckluft betätigt.

Diese bekannte Ausführung hat den Nachteil, daß ihr Aufbau sehr umständlich ist und sie daher nur langsam arbeitet, daß ein verhältnismäßig großer Verlust durch die abgeschnittenen

Bahnenden auftritt, der besonders bei den teuren Kunststoffbahnen ins Gewicht fällt, und daß durch die Verbindung mittels Klebestreifen dieser Teil der Bahn weder bedruckt noch anderweitig benutzt werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn zu schaffen, die einfach und betriebssicher ist, schnell genug arbeitet, um auch bei den großen Vorschubgeschwindigkeiten der modernen Maschinen die Verbindung der Bahnenden zu bewirken, ohne daß die Maschine verlangsamt oder gar stillgesetzt werden muß, die beim Beschneiden der Bahnenden möglichst wenig Verluste erzeugt und die eine Verbindungsstelle der Bahnenden herstellt, die keine Störung der auf die Vorrichtung folgenden Bearbeitungsgänge der Werkstoffbahn verursacht.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein Verfahren zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn ähnlichen oder gleichen Materials während des Stillstandes beider Bahnenden verwendet wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die beiden Bahnenden in einer Schneid- und Verbindungsvorrichtung übereinandergelegt und festgeklemmt werden, in einer Schneidebene die höher bzw. tiefer liegt als die Verbindungsebene der Werkstoffbahnen, quer zur Durchlaufrichtung Stoß an Stoß abgeschnitten werden und in der Verbindungsebene die beschnittenen Bahnenden sich überlappend verbunden werden, wobei der Grad der Überlappung durch den Abstand der Schneidebene zur Verbindungsebene bestimmt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist Mittel zum Halten der Bahnenden während des Stillstandes und eine Vorrichtung zum Abschneiden der über-

einandergelegten Bahnenden quer zur Durchlaufrichtung auf, wobei jeweils der ablaufenden Werkstoffbahn und der neuen Bahn je ein Mittel zum Halten derselben zugeordnet ist, und jedes der zueinander parallelen Mittel oberhalb eines entsprechenden Tisches angeordnet ist und die beiden Tischflächen die Verbindungsebene der Werkstoffbahnen definieren. Zwischen den beiden Tischen ist ein quer zur Durchlaufrichtung verschiebbarer Schlitten vorgesehen, der einer der Werkstoffbahnbreite entsprechende Tischfläche aufweist, die in Höhe der Verbindungsebene angeordnet ist und als Auflagefläche beim Verbinden der beschnittenen und sich überlappenden Bahnenden dient, und der ferner die Vorrichtung zum Abschneiden der übereinandergelegten Bahnenden aufweist, deren Schneideebene höher bzw. tiefer als die Verbindungsebene liegt, wobei der Übergang der Werkstoffbahnenden von der Verbindungsebene zur Schneideebene durch mit dem Schlitten verbundene Führungsrampen bewirkt wird.

Der Vorteil der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitenden Vorrichtung liegt darin, daß die Bahnenden mittels einer präzise definierten Überlappung, die nur einige Millimeter zu betragen braucht, miteinander verbunden werden, wo bei der Grad der Überlappung auf einfache Weise durch den Abstand der Schneideebene gegenüber der Verbindungsebene eingestellt wird. Die bei anderen bekannten Vorrichtungen verwendeten Klebestreifen entfallen somit, und können daher auch nicht zu einer Störung bei den nachfolgenden Bearbeitungsgängen der Werkstoffbahnen führen. Um den Schneid- und Verbindungsvorgang durchzuführen, bedarf es nur einer ganz kurzen Stillstandszeit der Bahnenden, da der Schneidvorgang nur in der sehr schnell Hin- und Herbewegung des Schlittens besteht, und der darauffolgende Verbindungsvorgang durch das Absenken eines Stempels auf die Auflagefläche des verschiebbaren Schlittens bewirkt wird.

Bestehen die Werkstoffbahnen aus einem heisiegelfähig beschichteten Material bzw. aus einem heisiegelfähigen thermoplastischem Kunststoff, dann erfolgt die Verbindung der beschnittenen und sich überlappenden Bahnen vorteilhafterweise durch eine Schweißvorrichtung, bestehend aus einem beweglichen oberen Stempel und der Tischfläche des verschiebbaren Schlittens, wobei der bewegliche obere Stempel und/oder die Tischfläche beheizt sind. Handelt es sich jedoch um Werkstoffbahnen, die durch ein Klebemittel miteinander verbunden werden müssen, so erfolgt die Verbindung der beschnittenen und sich überlappenden Bahnen durch eine Klebevorrichtung, bestehend aus einer mit dem beweglichen Schlitten verbundenen Klebstoffauftragvorrichtung, die unmittelbar nach erfolgtem Abschneiden der übereinandergelegten Bahnen beim Rücklauf des Schlittens Klebstoff auf einem oder beiden beschnittenen und sich überlappenden Bahnen aufträgt, woraufhin die mit Klebstoff versehenen Bahnen zwischen einem beweglichen oberen Stempel und der Tischfläche des verschiebbaren Schlittens zusammengepreßt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung zum Abschneiden der übereinandergelegten Bahnen besteht diese aus zwei zusammenwirkenden, drehbaren Messern, wovon mindestens eines durch die Bewegung des Schlittens über eine am Schlittenbett befestigte Zahnstange und Zahnräder in Drehung versetzt wird.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum automatischen Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn, mit einer der Vorrichtung nachgeschalteten Schlaufenbildungsvorrichtung ist vorgesehen, daß eine Tastvorrichtung zum Erkennen des hinteren Endes der ablaufenden Werkstoffbahn vor Durch-

laufen der Vorrichtung vorgesehen ist, die das Mittel zum Halten des hinteren Endes der ablaufenden Werkstoffbahn dann ansteuert, wenn dieses hintere Ende die Tastvorrichtung durchlaufen hat, sowie den Schneid- und Verbindungsvorgang auslöst, und daß für das vordere Ende einer neuen Werkstoffbahn zwei übereinandergelegene, abwechselnd bis in die Höhe der Verbindungsebene verschiebbare Tische vorgesehen sind, die jeder mit Mittel zum Halten der neuen Werkstoffbahn versehen sind, wobei wechselweise der obere oder untere Tisch zum Einführen und Halten eines Endes einer neuen Werkstoffbahn bis durch die Schneid- und Verbindungsvorrichtung hindurch dient, während die ablaufende Werkstoffbahn jeweils über den nicht besetzten Tisch läuft.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer in den Zeichnungen gezeigten beispielsweise Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine schnittbildliche Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der Schnittlinien II-II in Fig. 1, wobei der verschiebbare Schlitten so steht, daß die sich drehenden Messer seitlich der Bahnen liegen;

Fig. 3 eine schnittbildliche Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1, mit Darstellung des Schneidvorganges, wobei die drehbaren Messer mit dem Schlitten bis in Höhe der Schnittlinie II-II gelangt sind

und

309886/0550

Fig. 4 eine schnittbildliche Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß den Schnittlinien II-II in Fig. 1 mit Darstellung des Verbindungsvorganges bei abgesenktem beweglichen Stempel, wobei sich der Schlitten wieder in der in Fig. 1 und 2 dargestellten Stellung befindet.

Die in den Zeichnungen dargestellte Schneid- und Verbindungsvorrichtung zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn ist zwischen dem Gestell und Antrieb mit der Vorratsrolle der ablaufenden Werkstoffbahn und mit der Vorratsrolle der neuen Bahn und der die Werkstoffbahnen bearbeitenden Maschine angeordnet. Dabei weist diese Maschine vorzugsweise eine der Schneid- und Verbindungsvorrichtung nachgeschaltete Schlaufenbildungsvorrichtung auf, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einem Gestell angeordnet, bestehend aus den seitlichen Säulen 1, einer oberen Quertraverse 2 und einer unteren Quertraverse 3. Dieses Gestell ist in geeigneter Weise am Eingang der Maschine, die die Werkstoffbahnen bearbeitet, befestigt. Die obere Quertraverse 2 trägt einen hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinder 4, an dessen Kolbenstange 5 eine Gabel 6 befestigt ist, die ihrerseits über den Bolzen 7, den beweglichen oberen Stempel 8 der Schweißvorrichtung trägt. Zur Parallelführung des oberen Stempels 8 sind seitlich an diesem Führungsstangen 10 angebracht, die in Bohrungen der Quertraverse 2 gleiten. Die Querbohrungen 9 im beweglichen oberen Stempel 8 dienen zur Aufnahme von nicht dargestellten Heizelementen. Die ablaufende Werkstoffbahn A läuft auf der der Maschine zugekehrten Seite der Vorrichtung über einen Tisch 11, an dem seitlich die Lagerstützen 13 befestigt sind, für die Vorrichtung zum Halten der ablaufenden Werkstoffbahn A, bestehend aus einer Klemmleiste in Form eines exzentrisch ge-

309886/0550

lagerten Rundstabes 15, der an jedem Ende einen Lagerzapfen 14 aufweist, die in den Lagerstützen 13 gelagert sind. Der hydraulische oder pneumatische Arbeitszylinder 19 ist mit seinem einen Ende über den Zapfen 20 ebenfalls an der seitlichen Lagerstütze 13 befestigt, wobei die Betätigung des exzentrischen Rundstabes 15 zum Festklemmen der ablaufenden Werkstoffbahn A über die Kolbenstange 18, die Gabel 17 und den Hebel 16 erfolgt, der einerseits unverdrehbar auf einem der Lagerzapfen 14 für den exzentrischen Rundstab 15 befestigt ist, und andererseits über einen Zapfen 22 an der Gabel 17 angelenkt ist.

An der unteren Quertraverse 3 ist das Schlittenbett 24 angeschraubt, in dem das Schlittenunterteil 23 mit seiner Schwalbenschwanzführung 23a gleiten kann. Das Spiel der Schwalbenschwanzführung 22a wird mittels der Schrauben 26 über die Leiste 25 eingestellt. Nach erfolgtem Einstellen des Spiels werden die Schrauben 26 durch die Muttern 27 festgesetzt. Auf dem Schlittenunterteil 23 ist das Schlittenoberteil 28 befestigt, dessen Tischfläche 29 als Auflagefläche beim Verbinden der beschnittenen und sich überlappenden Bahnen  $A_3$ ,  $A_4$  dient. Die Bohrungen 30 dienen zur Aufnahme von Heizelementen, jedoch sind an dieser Stelle Heizelemente nicht unbedingt notwendig, je nach dem zu verbindenden Material.

Unterhalb der Quertraverse 3 ist ein Winkeleisen 31 angebracht zur Befestigung des hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders 37, der die Querbewegung des Schlittens bewirkt.

Am Schlittenoberteil 28 sind die Tragarme 32 befestigt, mittels der Bleche 33 und der Schrauben 35 unter Freilassung des Schlitzes 21 zwischen dem Schlittenoberteil 28 und den Tragarmen 32. Die Mitte des Schlitzes 21 entspricht der Schneideebene  $B_1$ , während die Tischfläche 29 des Schlittenoberteils 28, sowie die Tischoberflächen der Tische 11 und 12a bzw. 12b die Verbindungsebene  $B_2$  definieren.



Ober die Kolbenstange 38 des hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders 37, die mittels der Muttern 39 am Tragarm 34 befestigt ist, der seinerseits mittels der Schrauben 36 am Schlitten angebracht ist, wird die Hin- und Herbewegung des Schlittens bewirkt.

Wie aus Fig. 2, 3 und 4 ersichtlich, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung auf der der Maschine abgewendeten Seite zwei Tische 12a und 12b auf, die beide seitlich an den Lagerstützen 13a befestigt sind und als Ganzes einschließlich der Mittel 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 zum Halten einer neuen Werkstoffbahn A' auf- und abbeweglich sind, so daß wechselweise der obere Tisch 12a oder der untere Tisch 12b, wie dargestellt, in Höhe der Verbindungsebene B<sub>2</sub> stehen.

Im in Fig. 2 dargestellten Beispiel wird die ablaufende Werkstoffbahn A über den oberen Tisch 12a, dessen Haltevorrichtung gelöst ist, und den Tisch 11 und durch dessen ebenfalls gelöste Haltevorrichtung hindurch zur Maschine geführt. Das vordere Ende A<sub>1</sub> einer neuen Werkstoffbahn A' ist zur Vorbereitung einer Verbindung mit dem hinteren Ende der ablaufenden Werkstoffbahn in die Vorrichtung eingelegt und wird mittels der dem Tisch 12b zugehörigen Haltevorrichtung festgeklemmt. An jedem Tisch befindet sich eine Tastvorrichtung 60a, 60b, die dazu dient, das hintere Ende A<sub>2</sub> der ablaufenden Werkstoffbahn A zu erkennen und die Schneid- und Verbindungsvorrichtung in Tätigkeit zu setzen, wie später noch beschrieben wird.

Wie man am besten aus Fig. 3 erkennen kann, sind die drehbaren Messer 43 und 44 im Schlittenoberteil 28 bzw. in den Tragarmen 32 gelagert. Das untere drehbare Messer 43 ist auf der Welle 47 befestigt, die ihrerseits durch Kugellager 48 und 50 gelagert ist. Das Kugellager 48 ist mittels des Sprengtringes 49 auf der Welle 47 befestigt, während das Kugellager 50 unter Zwischenschaltung einer Buchse 52 und

309886/0550

des Zahnrades 53 mittels der Schrauben 55 und der Unterscheibe 54 auf der Welle 47 befestigt ist. Die Lagerstellen der Welle 47 werden durch die Lagerdeckel 40 und 46 abgeschlossen, die mittels der Schrauben 41 angeschraubt sind.

Eine ähnliche Anordnung ist auch für das obere drehbare Messer 44 gewählt, das auf der Welle 51 befestigt ist, die durch gleiche Kugellager 48 und 50 in den Tragarmen 32 gelagert ist. Die Befestigung der Kugellager 48 und 50 auf der Welle 51 erfolgt auf beiden Seiten durch die Sprengringe 49. Abgeschlossen werden die Lagerstellen ebenfalls durch Lagerdeckel 42 und 45.

Bei der dargestellten Ausführungsform wird das untere drehbare Messer 43 durch die Hin- und Herbewegung des Schlittens in Drehung versetzt, dadurch, daß im Schlittenbett 24 eine Zahnstange 57 angeordnet ist, die mittels der Schrauben 58 und der Kontermuttern 59 festgeklemmt wird. Der Antrieb des Zahnrades 53 auf der Welle 47 für das untere drehbare Messer erfolgt unter Zwischenschaltung des Zahnrades 56, wobei das Übersetzungsverhältnis so gewählt ist, daß die Umfangsgeschwindigkeit des unteren drehbaren Messers 43 größer ist als die Vorschubgeschwindigkeit des Schlittens, um während des Schneidvorganges eine Zusammenwirkung auf die Werkstoffbahnen A, A' durch die drehbaren Messer 43 und 44 hindurch zu erzielen.

Selbstverständlich kann auch das obere drehbare Messer 44 durch die Schlittenbewegung in eine zwangsläufige Umdrehung versetzt werden, wobei die Umfangsgeschwindigkeit des oberen drehbaren Messers 44 natürlich gleich der Umfangsgeschwindigkeit des unteren drehbaren Messers 43 sein muß.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Schneid- und Verbindungsvorrichtung ist folgende:

Solange die ablaufende Werkstoffbahn A noch nicht zu Ende ist, befindet sich der Schlitten in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Stellung. Das Schlittenoberteil 28, das das untere drehbare Messer 43 trägt und die daran befestigten Tragarme 32, in denen das obere drehbare Messer 44 gelagert ist, befinden sich wie dargestellt seitlich außerhalb der Schneid- und Verbindungsvorrichtung. Die ablaufende Werkstoffbahn A wickelt sich also von der nicht dargestellten Vorratsrolle ab, läuft über den Tisch 12a, wobei der exzentrische Rundstab 15 die ablaufende Werkstoffbahn A ungehindert durchlaufen läßt. Die ablaufende Werkstoffbahn A läuft fernerhin über den Tisch 11 unter dessen exzentrischer Walze 15 hindurch, der sich ebenfalls in der Lösestellung befindet, durchläuft eine nicht dargestellte Schlaufenbildungsvorrichtung und tritt in die nicht dargestellte Maschine ein, in der die ablaufende Werkstoffbahn A entweder bedruckt wird oder zu Bechern umgeformt wird, oder aber in einer Stanzvorrichtung in Kartonzuschnitte beschnitten wird. Die Tastvorrichtung 60a signalisiert während des Durchlaufs der ablaufenden Werkstoffbahn A, daß diese noch nicht zu Ende ist.

Während des Durchlaufs der ablaufenden Werkstoffbahn A wird das vordere Ende  $A_1$  einer neuen Werkstoffbahn in die Schneid- und Verbindungsvorrichtung eingeführt, so daß die neue Werkstoffbahn  $A_1$  auf dem Tisch 12b zu liegen kommt, und mittels des exzentrischen Rundstabes 15 festgeklemmt wird. Die nicht dargestellte Vorratsrolle der neuen Werkstoffbahn A' befindet sich in einer Haltevorrichtung unterhalb der Vorratsrolle der ablaufenden Werkstoffbahn A. Das Einführen des vorderen Endes  $A_1$  der neuen Werkstoffbahn A' kann vollautomatisch durch entsprechende an sich bekannte Vorrichtungen erfolgen. Dies ist jedoch nicht unbedingt notwendig, da eine Aufsichts-

person ohnehin die der Schneid- und Verbindungsvorrichtung zugeordnete Maschine zu betreuen hat und während des Durchlaufs der ablaufenden Werkstoffbahn A genügend Zeit hat, um das vordere Ende  $A_1$  einer neuen Werkstoffbahn  $A'$  in die Schneid- und Verbindungsvorrichtung einzuführen.

In dem Moment, wo das hintere Ende  $A_2$  der ablaufenden Werkstoffbahn A die Tastvorrichtung 60a überlaufen hat, löst diese das Festklemmen der ablaufenden Werkstoffbahn A auf dem Tisch 11 mittels des exzentrischen Rundstabes 15 aus und bewirkt die Verschiebung des Schlittens nach rechts, so daß das Schlittenoberteil 28 mit der Tischfläche 29 nach rechts aus der Maschine herauswandert, wobei die Werkstoffbahnen  $A_1$ ,  $A_2$  durch die Führungsrampen 32a aus der Verbindungsebene  $B_2$  in die Schneidebene  $B_1$  gedrückt werden und von den drehbaren Messern 43, 44 erfaßt werden. Durch die Messer werden die Werkstoffbahnen  $A_1$  und  $A_2$  Stoß an Stoß abgeschnitten und beim Rücklauf des Schlittens aus der Schneid- und Verbindungsvorrichtung entfernt. Dabei werden die beschnittenen Werkstoffbahnen an der Führungsrampe 28a hochgedrückt und wieder in die Verbindungsebene  $B_2$  zurückgeführt. Hierdurch entsteht, wie in Fig. 4 ersichtlich, eine genau definierte Überlappung der beschnittenen Werkstoffbahnen  $A_3$  und  $A_4$ , deren Ausmaß vom Abstand der Schneidebene  $B_1$  von der Verbindungsebene  $B_2$  bestimmt wird.

In dem Moment, wo der Schlitten nach dem Schneidvorgang in seine äußerste linke Stellung zurückgekehrt ist, wird der bewegliche obere Stempel 8 mittels des hydraulischen oder pneumatischen Arbeitszylinders 4 herabgesenkt und preßt die beschnittenen und sich überlappenden Werkstoffbahnen  $A_3$  und  $A_4$  zusammen.

Handelt es sich bei den Werkstoffbahnen um ein heißsiegelfähiges Material, so wird dadurch, daß der bewegliche obere Stempel 8 und das Schlittenoberteil 28 beheizt sind, ein Ver-

schweißen dieser Enden hervorgerufen. Dieses heißsiegelfähige Material kann z.B. aus einer heißsiegelfähig beschichteten Aluminiumfolie bestehen, es kann aber auch aus einer thermoplastischen Kunststoffolie bestehen, wie sie z.B. in Tiefziehmaschinen zur Formung von Kunststoffbechern Verwendung findet. Da in diesem Falle die beschneittenen und sich überlappenden Werkstoffbahnen  $A_3$ ,  $A_4$  durch die Heizwirkung der Schweißvorrichtung durch und durch erweichen, kann der Weg des beweglichen oberen Stempels 8 so eingestellt werden, daß die Schweißnaht zwischen den Werkstoffbahnen keine größere Dicke als die Werkstoffbahn selbst aufweist und vollkommen homogen ist.

Auf diese Weise vermeidet man, daß die erwähnte Tiefziehmaschine während des Durchlaufs der Schweißnaht angehalten werden muß, wie es bei den älteren bekannten Verbindungsmethoden stets der Fall war. Mit anderen Worten, die Verbindungsstelle der ablaufenden Werkstoffbahn A mit der neuen Werkstoffbahn A' durchläuft die Tiefziehmaschine, als ob gar keine Verbindung vorgenommen wurde und wird in der Tiefziehmaschine genauso verformt, wie die anderen Stellen der Werkstoffbahn auch.

Nach Beendigung des Schweißvorganges kehrt der Stempel 8 in seine obere Stellung zurück und die exzentrischen Rundstäbe 15 der Tische 11 und 12b werden gelöst, so daß die nunmehr verbundenen Werkstoffbahnen A, A' sich wieder in Bewegung setzen.

Während die über den unteren Tisch 12b laufende Werkstoffbahn die Schneid- und Verbindungsvorrichtung und die Maschine durchläuft, kann auf dem oberen Tisch 12a das vordere Ende einer neuen Werkstoffbahn mittels des exzentrischen Rundstabes 15 festgeklemmt werden, um den nächsten Verbindungsvorgang vorzubereiten. Hierzu werden die Tische 12a und 12b abgesenkt, so

309886/0550

daß der Tisch 12a in die Verbindungsebene  $B_2$  gelangt und ~~der untere Tisch 12b in die gestrichelt gezeichnete Stellung~~. Ein neuer Schneid- und Verbindungsvorgang wird dann durch die Tastvorrichtung 60b eingeleitet, wenn das hintere Ende der jetzt ablaufenden Werkstoffbahn über diese Tastvorrichtung 60b läuft.

Die beschriebene Anordnung ist besonders vorteilhaft bei schnellaufenden Maschinen, da stets genügend Zeit zur Verfügung steht, um das vordere Ende  $A_1$  einer neuen Werkstoffbahn  $A'$  in die Schneid- und Verbindungsvorrichtung einzuführen, da dies ja während des Durchlaufs der ablaufenden Werkstoffbahn  $A$ , lange bevor diese zu Ende geht, erfolgen kann.

Es ist jedoch nicht immer notwendig, zwei übereinandergeliegene höhenverschiebbare Tische 12a und 12b vorzusehen mit ihren zugehörigen Mitteln zum Halten der Werkstoffbahnen, falls nämlich, wie bei vielen Tiefziehmaschinen, die neue Bahnrolle  $A'$  in Bodennähe ins Gestell eingehängt wird und hier abläuft, bis sie fest ihrem Ende zugeht, so dann aber in eine höhere Lage im Gestell gebracht wird, so daß in Bodennähe wieder eine neue Vorratsrolle eingehängt werden kann. Es genügt in diesem Falle, einen feststehenden Tisch mit den zugehörigen Mitteln zum Festhalten der Werkstoffbahn in Höhe der Verbindungsebene  $B_2$  anzuordnen. Das vordere Ende  $A_1$  der neuen Werkstoffbahn wird dann einfach unterhalb der ablaufenden Werkstoffbahn  $A$  bis in die Schneid- und Verbindungsvorrichtung eingeführt und in dem Moment, wo die Tastvorrichtung 60 das hintere Ende  $A_2$  der ablaufenden Werkstoffbahn  $A$  erkannt hat und die ablaufende Werkstoffbahn  $A$  auf dem Tisch 11 festgeklemmt hat, auf dem Tisch 12 ebenfalls festklemmt.

Wie schon eingangs erwähnt, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für Papierbahnen verwendet werden. In diesem Falle erfolgt die Verbindung der beschnittenen und sich über-

lappenden Bahnenden mittels einer Klebevorrichtung, die ähnlich aufgebaut ist, wie die schon beschriebene Schweißvorrichtung, jedoch zusätzlich eine mit dem beweglichen Schlitten verbunden Klebstoffauftragvorrichtung aufweist, die unmittelbar nach erfolgtem Abschneiden der übereinandergelegten Bahnenden  $A_1$ ,  $A_2$  beim Rücklauf des Schlittens Klebstoff auf einem oder beiden beschnittenen und sich überlappenden Bahnenden  $A_3$ ,  $A_4$  aufträgt.

Da die Überlappung, die durch die erfindungsgemäße Vorrichtung erzeugt wird, sehr genau eingestellt werden kann und nur sehr gering ist, kann sie die in der nachfolgenden Maschine erfolgenden Bearbeitungsgänge nicht stören. Insbesondere wenn es sich um eine Druckmaschine durchlaufende Papierbahnen handelt, kann die Verbindungsstelle einer alten mit einer neuen Papierbahn stets so gelegt werden, daß sie außerhalb des Druckspiegels fällt.

Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die offenbarte räumliche Ausbildung und konstruktive Ausgestaltung werden, soweit sie gegenüber dem Stand der Technik einzeln oder in Kombination neu sind, als erfindungswesentlich beansprucht.

A n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Verbinden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoffbahn mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn ähnlichen oder gleichen Materials während des Stillstands beider Bahnenden *d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t*, daß die beiden Bahnenden ( $A_1$ ,  $A_2$ ) in einer Schneid- und Verbindungsvorrichtung übereinandergelegt und festgeklemmt werden, in einer Schneidebene ( $B_1$ ), die höher bzw. tiefer liegt als die Verbindungsebene ( $B_2$ ) der Werkstoffbahnen (A) quer zur Durchlaufrichtung Stoß an Stoß abgeschnitten und in der Verbindungsebene ( $B_2$ ) die beschnittenen Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) sich überlappend verbunden werden, wobei der Grad der Überlappung durch den Abstand der Schneidebene ( $B_1$ ) zur Verbindungsebene ( $B_2$ ) bestimmt wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit Mitteln zum Halten der Bahnenden während des Stillstandes und einer Vorrichtung zum Durchschneiden der übereinandergelegten Bahnenden quer zur Durchlaufrichtung *d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t*, daß der ablaufenden Werkstoffbahn (A) und der neuen Bahn (A') je ein Mittel (15) zum Halten derselben zugeordnet ist, wobei jedes der zueinander parallelen Mittel (15) oberhalb eines entsprechenden Tisches (11, 12a bzw. 12b) angeordnet ist und die beiden Tischflächen die Verbindungsebene ( $B_2$ ) der Werkstoffbahnen (A, A') definieren; daß zwischen den beiden Tischen (11, 12a, bzw. 12b) ein quer zur Durchlaufrichtung verschiebbarer Schlitten (23, 28) vorge-



sehen ist, der eine der Werkstoffbahnbreite entsprechende Tischfläche (29) aufweist, die in Höhe der Verbindungsebene ( $B_2$ ) angeordnet ist und als Auflagefläche beim Verbinden der beschnittenen und sich überlappenden Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) dient, und der ferner die Vorrichtung (43, 44) zum Abschneiden der übereinandergelegten Bahnenden ( $A_1$ ,  $A_2$ ) aufweist, deren Schneideebene ( $B_1$ ) höher oder tiefer als die Verbindungsebene ( $B_2$ ) liegt, wobei der Übergang der Werkstoffbahnenden ( $A_1$ ,  $A_2$ ) von der Verbindungsebene ( $B_2$ ) zur Schneideebene ( $B_1$ ) durch mit dem Schlitten (23, 28) verbundene Führungsrampen (32a) bewirkt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Verbindung der beschnittenen und sich überlappenden Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) durch eine Schweißvorrichtung erfolgt, bestehend aus einem beweglichen oberen Stempel (8) und der Tischfläche (29) des verschiebbaren Schlittens (23, 28), wobei der bewegliche obere Stempel (8) und/oder die Tischfläche (29) beheizt sind und die Werkstoffbahnen ( $A$ ,  $A'$ ) aus einem heißsiegelfähigen Material bestehen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Verbindung der beschnittenen und sich überlappenden Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) durch eine Klebevorrichtung erfolgt, bestehend aus einer mit dem beweglichen Schlitten (23, 28) verbundenen Klebstoffauftragvorrichtung, die unmittelbar nach erfolgtem Abschneiden der übereinandergelegten Bahnenden ( $A_1$ ,  $A_2$ ) beim Rücklauf des Schlittens (23, 28) Klebstoff auf einem oder beiden beschnittenen Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) aufträgt und bestehend aus einem beweglichen oberen Stempel (8) und der Tischfläche (29) des verschiebbaren Schlittens (23, 28), zwischen denen die mit Klebstoff versehenen Bahnenden ( $A_3$ ,  $A_4$ ) zusammengepreßt werden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Vorrichtung zum Abschneiden der übereinandergelegten  
Bahnen ( $A_1$ ,  $A_2$ ) aus zwei zusammenwirkenden, dreh-  
baren Messern (43, 44) besteht, wovon mindestens eines  
durch die Bewegung des Schlittens (23, 28) über eine  
am Schlittenbett (24) befestigte Zahnstange (57) und  
Zahnräder (53, 56) in Drehung versetzt wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 zum automatischen Ver-  
binden des hinteren Endes einer ablaufenden Werkstoff-  
bahn, mit dem vorderen Ende einer neuen Bahn, mit einer  
der Vorrichtung nachgeschalteten Schlaufenbildungsvor-  
richtung d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß eine Tastvorrichtung (60a bzw. 60b) zum Erkennen des  
hinteren Endes ( $A_2$ ) der ablaufenden Werkstoffbahn (A)  
vor Durchlaufen der Vorrichtung vorgesehen ist, die das  
Mittel (15) zum Halten des hinteren Endes ( $A_2$ ) der ab-  
laufenden Werkstoffbahn dann ansteuert, wenn dieses  
hintere Ende ( $A_2$ ) die Tastvorrichtung (60a bzw. 60b) durch-  
laufen hat, sowie den Schneid- und Verbindungsvorgang  
auslöst; und daß für das vordere Ende ( $A_1$ ) einer neuen  
Werkstoffbahn ( $A'$ ) zwei übereinandergelegene abwechselnd  
bis in Höhe der Verbindungsebene ( $B_2$ ) verschiebbare Tische  
(12a bzw. 12b) vorgesehen sind, die jeder mit Mitteln (15)  
zum Halten der neuen Werkstoffbahn ( $A'$ ) versehen sind,  
wobei wechselweise der obere oder untere Tisch (12a bzw. 12b)  
zum Einführen und Halten eines Endes ( $A_1$ ) einer neuen  
Werkstoffbahn ( $A'$ ) bis durch die Schneid- und Verbindungs-  
vorrichtung hindurch dient, während die ablaufende Werk-  
stoffbahn (A) jeweils über den nicht besetzten Tisch (12b  
bzw. 12a) läuft.

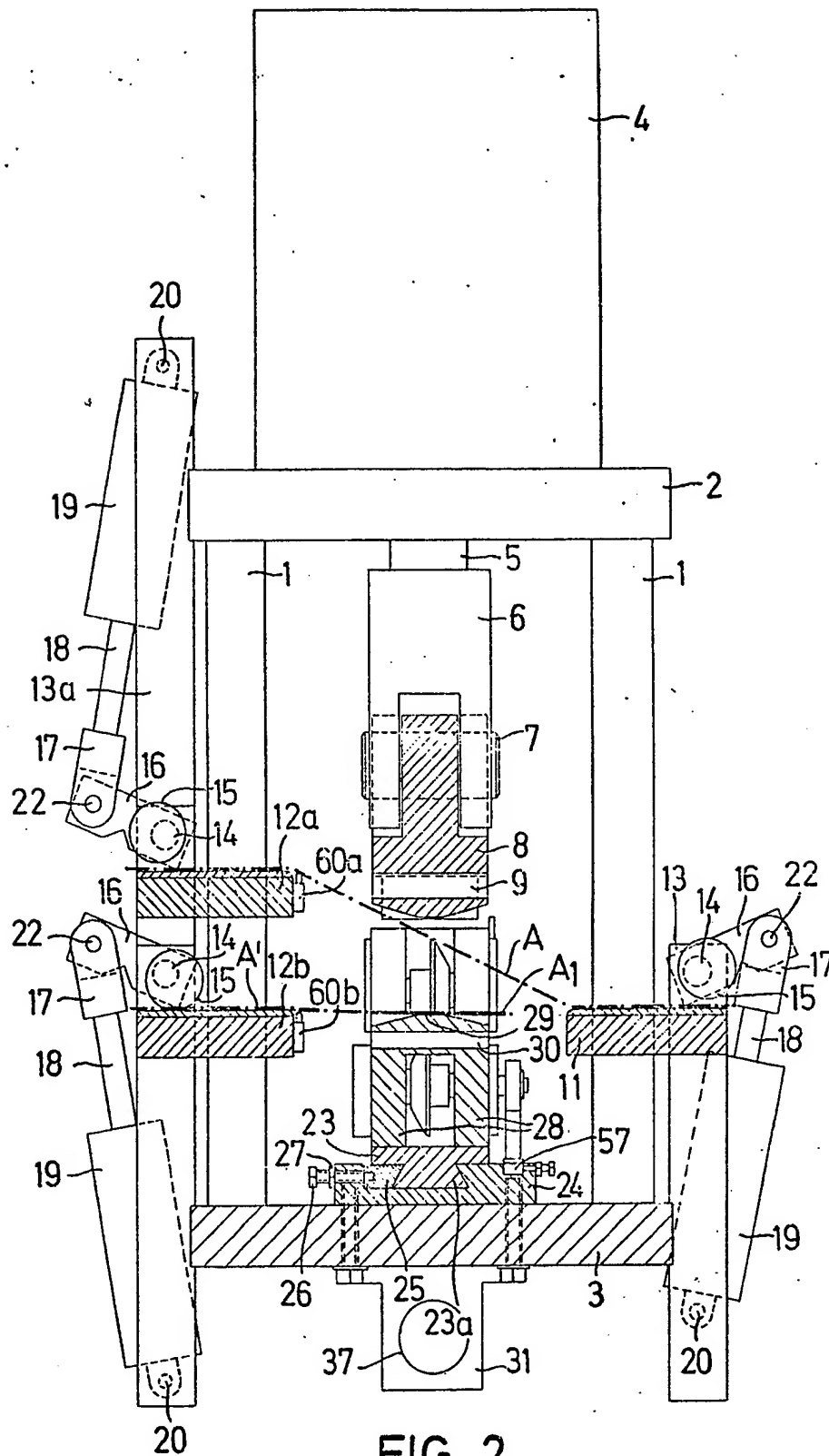


FIG. 2

309886/0550

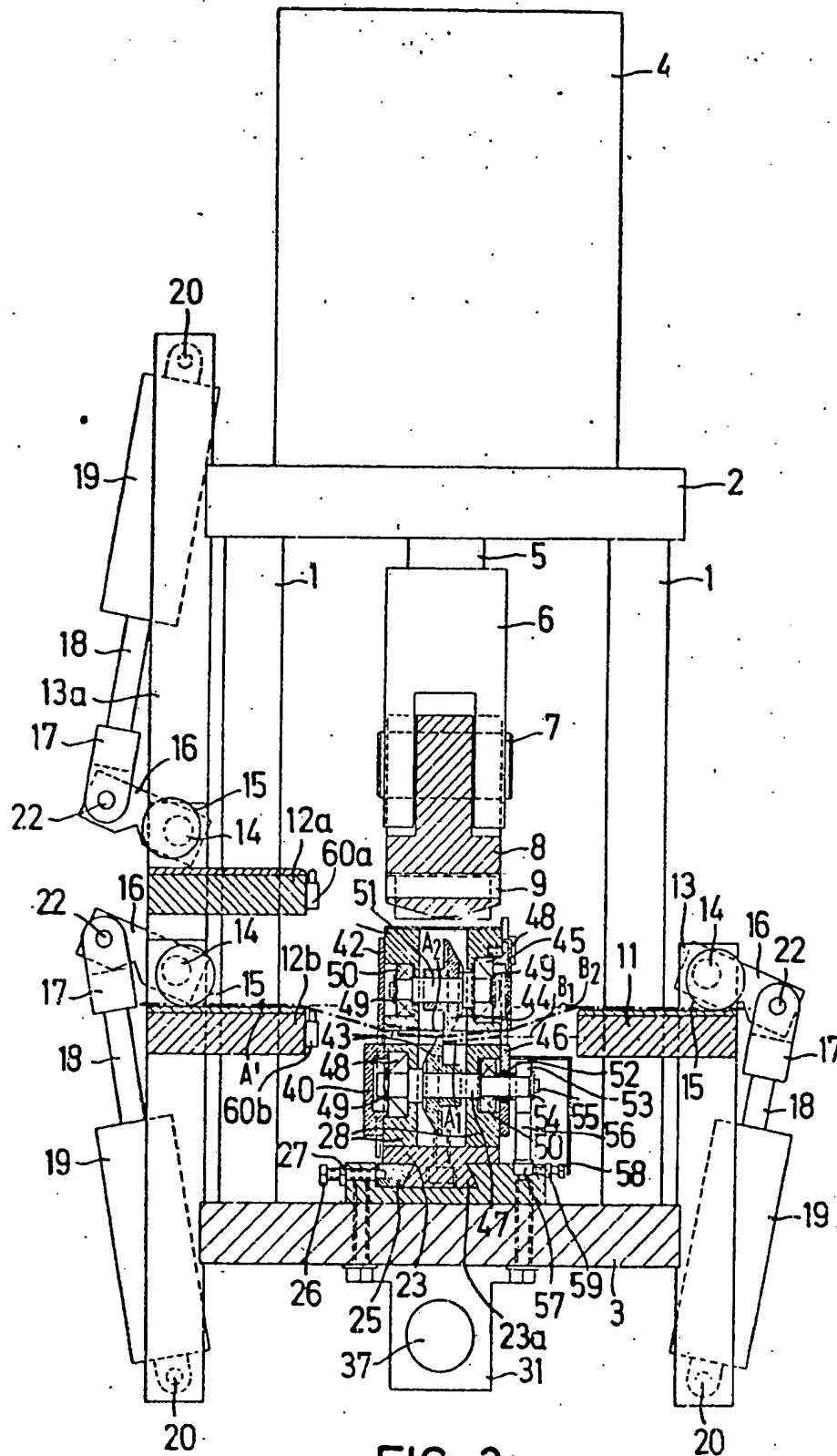


FIG. 3

309886/0550

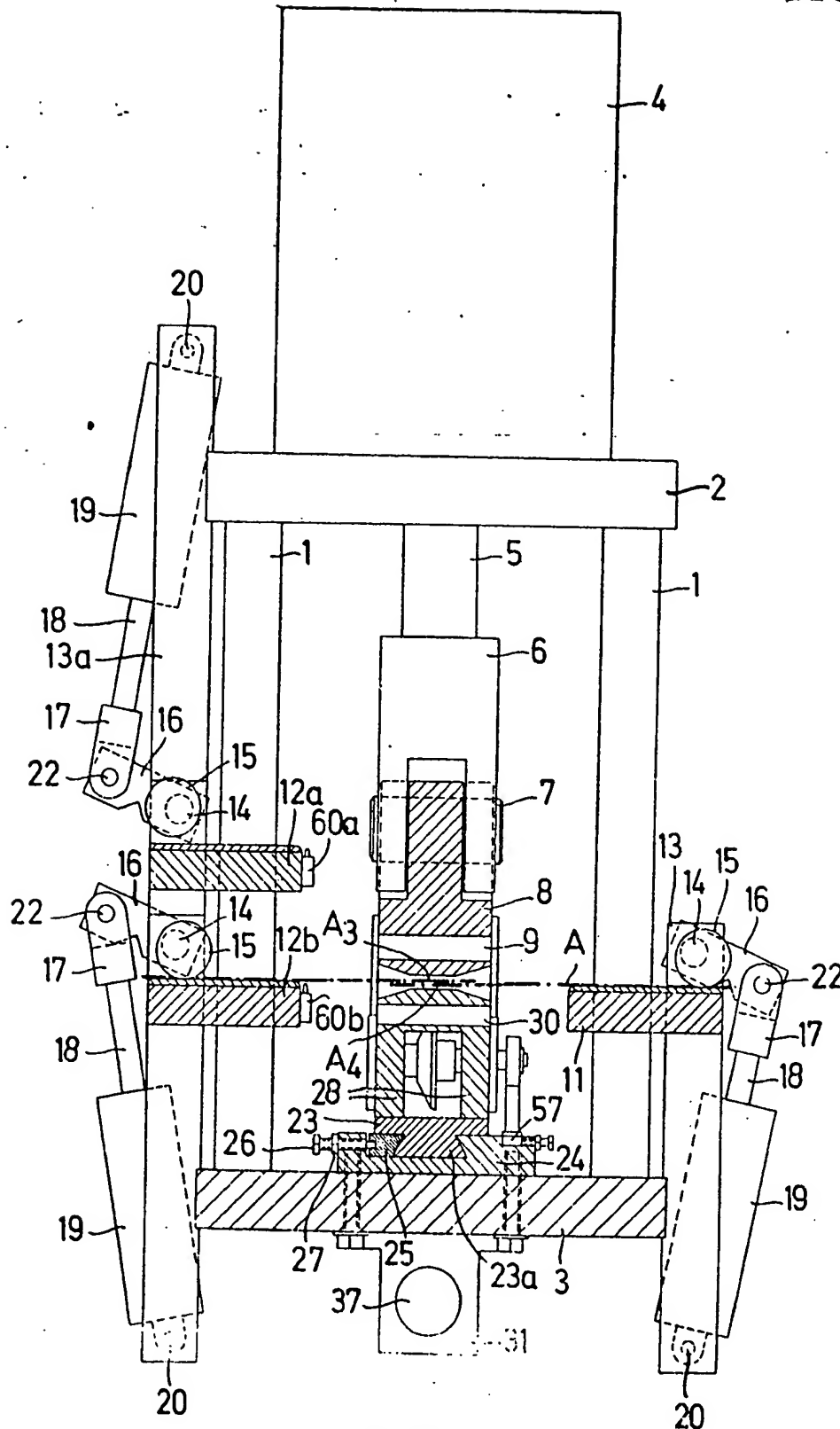


FIG. 4

2235281

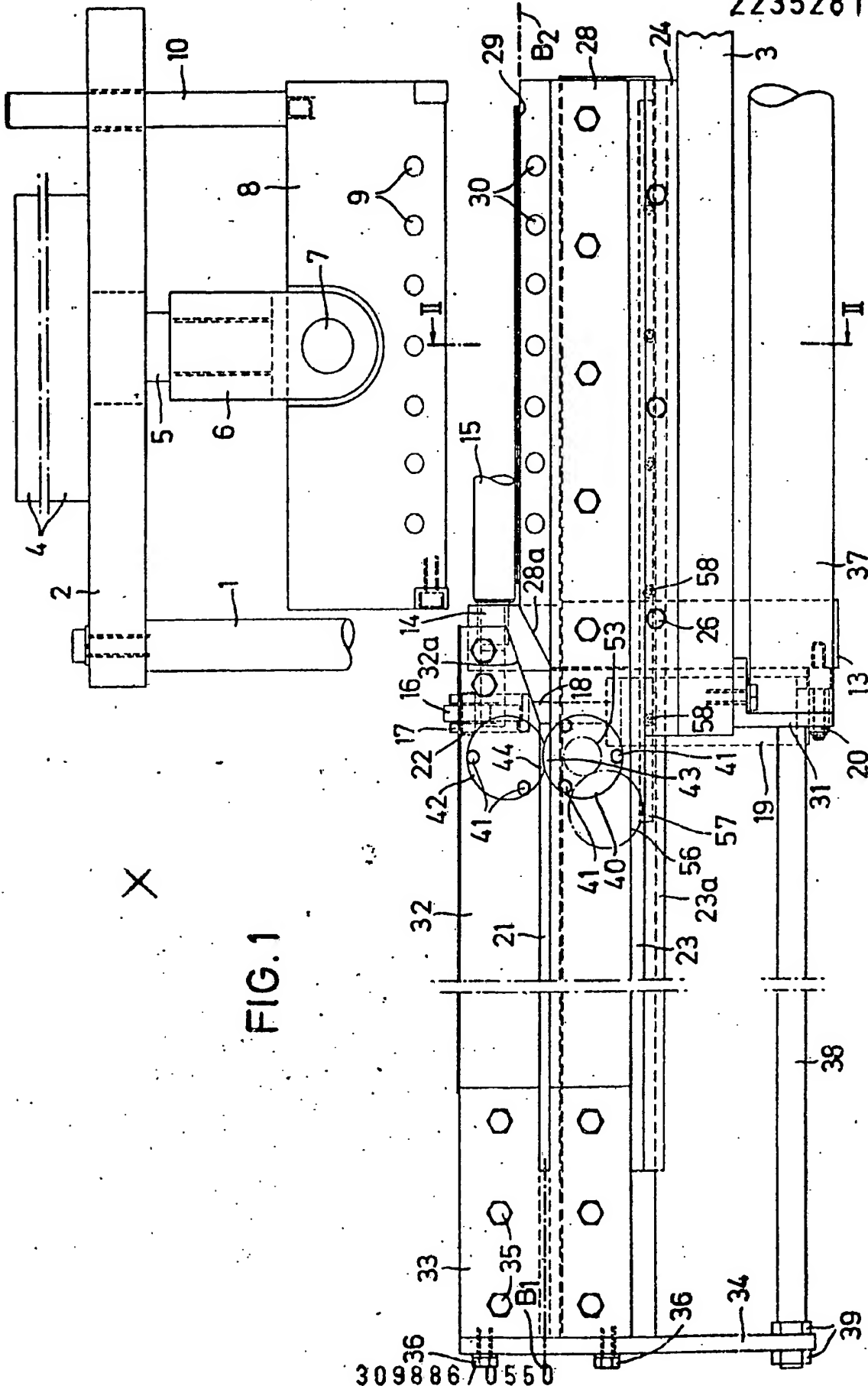


FIG. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**